

Pierangelo Crucitti*

Ricerche bio-ecologiche su *Scorpio maurus fuscus* (Hemprich & Ehrenberg, 1829) nell'Hatay, Turchia meridionale (Scorpiones, Scorpionidae)**

Riassunto – Ricerche bio-ecologiche su *Scorpio maurus fuscus*, specie fossoria, nella regione dell'Hatay, Turchia meridionale, hanno permesso di raccogliere informazioni relative a dimorfismo sessuale, rapporto sessi, fattori della distribuzione e abbondanza: tra questi ultimi, si rileva l'importanza che in certe stazioni, nelle quali la densità di questo scorpione è particolarmente elevata, rivestono un certo grado di umidità e le caratteristiche del substrato.

Abstract – Bio-ecological researches on *Scorpio maurus fuscus* (Hemprich & Ehrenberg, 1829) in the district of Hatay, Southern Turkey (Scorpiones, Scorpionidae).

Bio-ecological researches on *Scorpio maurus fuscus*, a burrowing form, in the district of Hatay, Southern Turkey, has been carried out. Sexual dimorphism and sex ratio have been investigated together with the role of some factors which contribute both to the distribution and abundance of this scorpion in the area. Adult females are larger and heavier than adult males; sex ratio is in favour of females. This scorpion is found both in mountainous and suburban areas on varying types of soil: it is found under stone without a burrow in some sites with a certain degree of humidity.

Key words: Hatay, Southern Turkey, Scorpionidae, Bioecology.

Introduzione

Scorpio maurus Linnaeus, 1758, suddiviso in numerose sottospecie, è un corotipo Sahariano-Sindico (*sensu* Vigna Taglianti et al., 1992) diffuso anche in buona parte del Medio Oriente (Vachon, 1952, 1966).

Le popolazioni della Palestina settentrionale, Libano, Siria occidentale, Giordania sud occidentale e Turchia meridionale sono attribuite alla sotto-

(*) Società Romana di Scienze Naturali, SRSN, Via Fratelli Maristi 43, I - 00137 Roma, tel./fax 06-41400494, e-mail: socrom: scinat@flashnet.it.

(**) Ricerche delle SRSN, progetto «Caratterizzazione ecotopologica delle scorpiofaune del Bacino Mediterraneo»

specie *S. m. fuscus* (Hemprich & Ehrenberg, 1829) (Levy & Amitai, 1980; Amr & El-Oran, 1994)¹.

Nell'Hatay, la provincia più meridionale della Turchia, *S. m. fuscus* è noto di varie località del golfo di Iskenderun e del Nur Daglari, catena montuosa parallela alla costa mediterranea (Vachon, 1947, 1951; Kinzelbach, 1984).

Le informazioni sulla bio-ecologia delle popolazioni dell'Hatay sono pressochè inesistenti.

Pertanto, nell'ambito di un ciclo di ricerche della Società Romana di Scienze Naturali sulla scorpiofauna dell'Anatolia, abbiamo ritenuto interes-

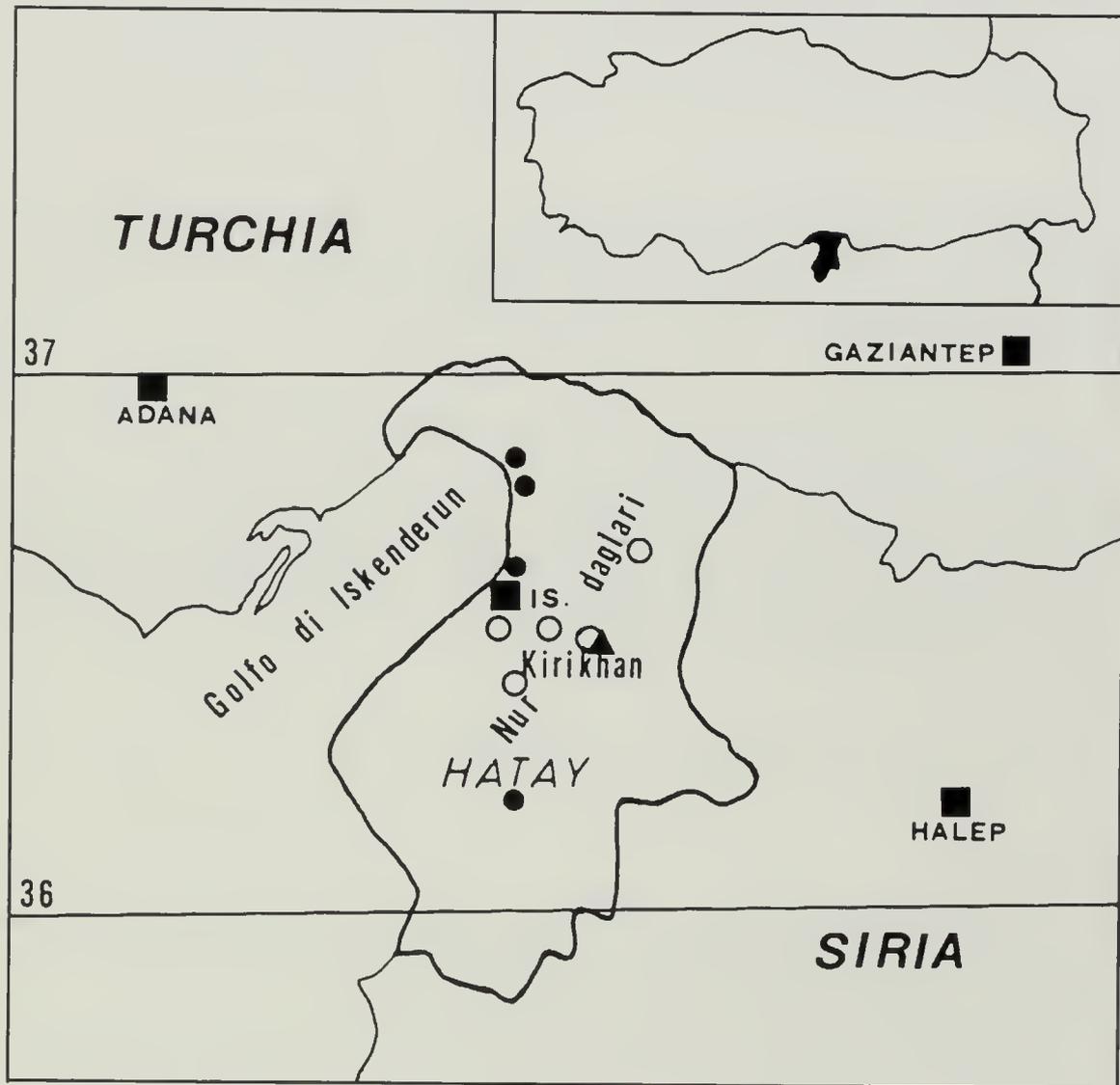


Fig. 1 - L'area studiata. Cerchi pieni: stazioni citate da Vachon (1947, 1951) e da Kinzelbach (1984). Cerchi vuoti: stazioni citate nel presente lavoro. Riquadro: posizione dell'Hatay nella Penisola Anatolica.

(1) Secondo Braunwalder & Fet (1998: 34-35): «Ehrenberg should be recognised as sole author of all the scorpion taxa, since he examined and described the species after Hemprich's death in 1825. However, we suggest (and it certainly would have been Ehrenberg's intention) that the authors of the publications should be cited together as «Hemprich & Ehrenberg». This would be consistent with modern usage». Le date corrette della descrizione delle sottospecie qui menzionate di *S. maurus* sono pure riferite a questo articolo.

sante raccogliere dati e materiali relativi a questo taxon durante una campagna faunistico-ecologica intrapresa nella provincia dell'Hatay.

I risultati delle ricerche sul campo e dello studio del materiale raccolto costituiscono l'oggetto della presente nota.

Materiali e metodi

Il materiale e i dati ecologici sono stati raccolti nella prima metà di agosto 1997 in alcune località presso Kirikhan (Iskenderun), 36.32 N 36.19 E, comprese tra 300 e 1950 m s. l. m. (Fig. 1). Il materiale è costituito da 69 esemplari, 44 adulti/subadulti e 25 ninfe provenienti da: Delibekirli: 1 ♂, 5 ♀ ♀; Tanzit (Serinyol): 4 ♂ ♂, 12 ♀ ♀, 25 ninfe; Belen: 5 ♂ ♂, 7 ♀ ♀; Kirikhan: 1 ♂, 4 ♀ ♀; Karaelmasli: 1 ♂, 1 ♀; Hormondos: 3 ♂ ♂.

Gli scorpioni sono stati rinvenuti sotto pietre, all'ingresso o all'interno di tane (burrows) profonde; in quest'ultimo caso, gli individui sono stati portati alla superficie rompendo il terreno con il piccone o «pescando» nella tana con un filo di spago intriso di gomma adesiva (cfr. Hancock & Hancock, 1996). Tutti gli esemplari sono conservati in alcool 75° nei fondi zoologici della Società Romana di Scienze Naturali.

Su ciascun esemplare, ninfe escluse, sono stati misurati o contati: la lunghezza totale (Lt) dall'estremità anteriore del prosoma all'estremità del telson, la lunghezza del prosoma (Lpr), del telson (Lte) e della chela manus (Lma) (cfr. Sissom et al., 1990); il numero dei denti ai pettini (DP) secondo



Fig. 2 - *Scorpio maurus fuscus* (Hemprich & Ehrenberg 1829): maschio (a sinistra) e femmina (a destra) di Belen (Iskenderun).

la regola «first at the left side and then at the right side» (Fet, 1993: 2). Il peso di alcuni individui è stato rilevato, dopo la cattura, per mezzo della bilancia elettronica digitale UWE 300 x 0,1g.

Il sesso è stato determinato verificando la presenza/assenza di papille genitali (PG), carattere esclusivo dei maschi (Polis & Sissom, 1990).

Sono state rilevate le caratteristiche fisiografiche di ciascuna stazione. In due distinti siti di Belen è stata misurata la durezza del suolo in kg/cm² con il penetrometro Salmoiraghi ST 308 con puntale 6 mm (10 misure in ciascun sito di pochi mq). Nell'ambiente urbano di Kirikhan sono state valutate esposizione (con la bussola) e dimensioni (con decimetro metallico) di 4 ingressi di altrettanti burrows; è stata misurata la temperatura all'interno di ciascun burrow (3 cm dall'ingresso), del suolo (1 cm di profondità) e dell'aria (all'ombra) con il termometro elettronico digitale Siligrado mod. ST2-ST2A 0,1 °C e sonda termocoppia K ad ago; analoghe misure sono state effettuate a Belen relativamente a 2 burrows sotto pietre.

Risultati

Dati biometrici e biologici

Scorpio maurus fuscus è uno scorpione robusto; gli esemplari più grandi sono un maschio di 71 mm e 3,6 g e una femmina di 77 mm, di Belen; una femmina, non gravida, di Tanzit, lunga 68 mm pesava 3,9 g. Le femmine adulte sono più grandi e robuste dei maschi adulti (Fig. 2). I diagrammi delle Figg. 3, 4 e 5 permettono di osservare che: a) nelle femmine si riscontrano valori superiori ai maschi nei parametri considerati ad eccezione della lunghezza del telson; b) la correlazione tra la lunghezza totale e la lunghezza del prosoma, del telson e della manus è assai stretta in entrambi i sessi. Levy & Amitai (1980) citano valori di Lt per una femmina e un maschio

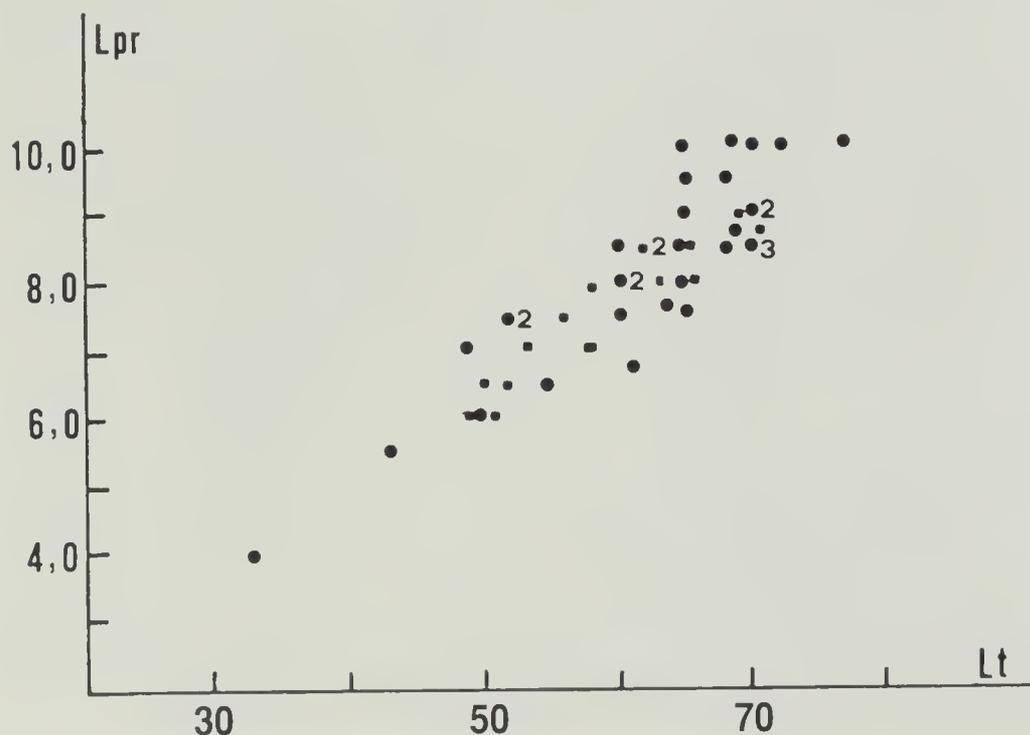


Fig. 3 - *S. m. fuscus*: diagramma di dispersione Lt - Lpr: (quadrati: maschi; cerchi: femmine).

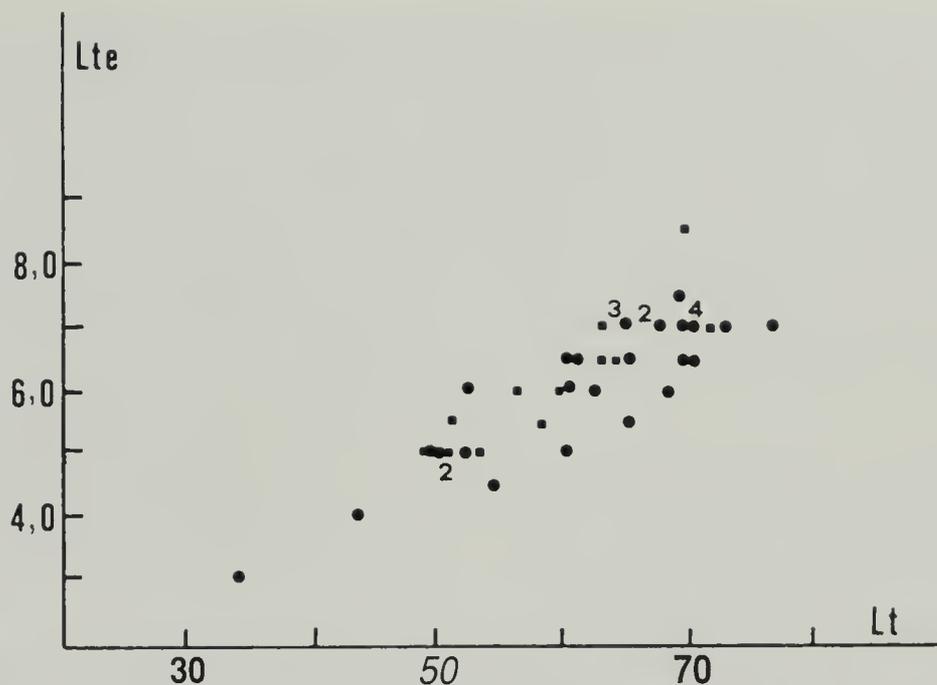


Fig. 4 - *S. m. fuscus*: diagramma di dispersione Lt - Lte: (quadrati: maschi; cerchi: femmine).

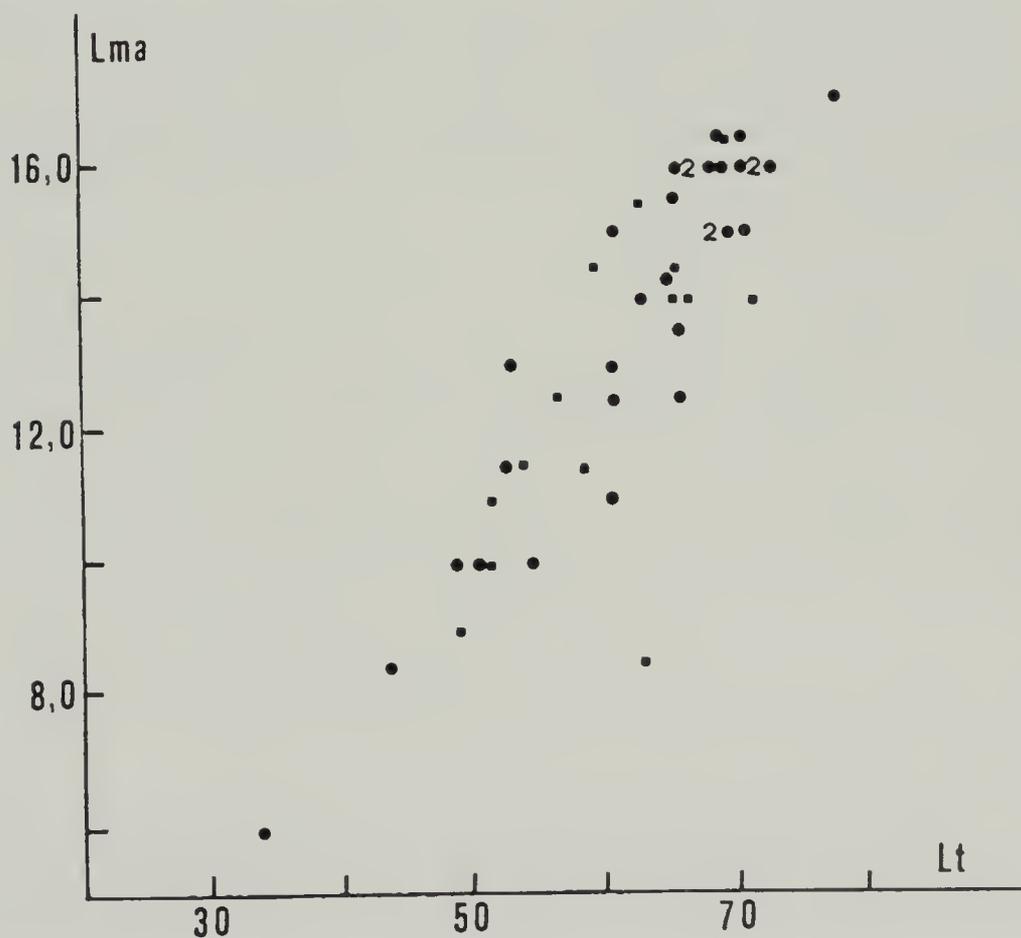


Fig. 5 - *S. m. fuscus*: diagramma di dispersione Lt - Lma: (quadrati: maschi; cerchi: femmine).

della Palestina settentrionale, di 70 e 58 mm, rispettivamente, oltre a raffigurare un maschio di Lt 62 mm; per *S. m. palmatus* (Hemprich & Ehrenberg, 1828) diffuso anche nel Sinai, citano valori di Lt per una femmina e un maschio, di 74 e 63 mm, rispettivamente, oltre a raffigurare un maschio di Lt 55 mm. Amr & El-Oran (1994: 188), con riferimento alla diagnosi di *S. m. fuscus*, affermano: «Total length may reach 8 cm», tuttavia la Lt del materiale da loro esaminato è compresa tra 4 e 5,5 cm (media 4,5 cm); gli stessi AA., con riferimento alla diagnosi di *S. m. palmatus* (1994: 189) affermano: «Total length may reach 7 cm», tuttavia la Lt del materiale da loro esaminato è compresa tra 5 e 5,5 cm (media 5,25 cm).

DP - Maschi: da 8-10 a 13-12 (combinazione più frequente: 10-10); femmine: da 8-8 a 11-11 (combinazione più frequente: 10-10). Nelle popolazioni della Palestina, Levy & Amitai (1980) rilevano in *S. m. fuscus* da 6 a 10 (di norma da 8 a 10) denti nelle femmine e da 9 a 11 (come anche di norma) nei maschi; in *S. m. palmatus* da 7 a 13 (di norma da 9 a 12) nelle femmine e da 9 a 13 (di norma da 10 a 13) nei maschi. Amr & El-Oran (1994), senza riferimento al sesso, citano 9-10 denti in *S. m. fuscus* e 11-13 denti in *S. m. palmatus*.

PG - Strutture allungate e coniformi, di colore chiaro o giallo citrino, con inserzione sulla membrana sottopercolare: sebbene tale membrana sia turgida in molti maschi, le PG fuoriescono raramente e vengono evidenziate sollevando gli opercoli genitali.

Ninfe - 25 protoninfe, rinvenute insieme a una femmina di 68 mm nella camera terminale di un burrow, sono grasse e biancastre ad eccezione degli occhi mediani e laterali, pigmentati, lunghe, al massimo, 15 mm.

Il rapporto sessi del campione costituito da adulti e subadulti, 44 esemplari di cui 15 ♂♂ e 29 ♀♀, è 1:1,93; il rapporto sessi del campione costituito da individui con Lt \geq 60 mm, presumibilmente tutti adulti, 29 esemplari di cui 7 ♂♂ e 22 ♀♀, è 1:3,14.

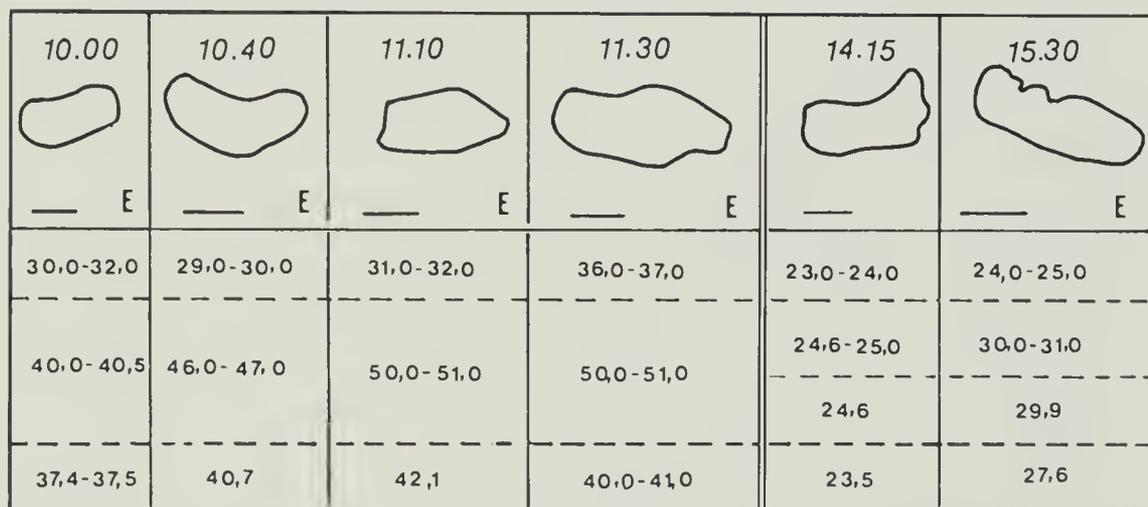


Fig. 6 - *S. m. fuscus*: forma e dimensioni dell'ingresso di 4 burrows, presso Kirikhan, e di 2 burrows, presso Belen. Il tratto orizzontale a sinistra vale 1 cm; la lettera a destra indica l'esposizione. Sotto ciascuna delle 4 silouettes (Kirikhan) sono riportati, in successione, l'intervallo di valori delle temperature (°C) relativi all'aria ambiente, suolo, burrow a 3 cm di profondità (misurati all'ora locale indicata sopra ciascuna silouette). Sotto ciascuna delle 2 silouettes (Belen) sono riportati, in successione, l'intervallo di valori delle temperature (°C) relativi all'aria ambiente, aria sotto la pietra, suolo sotto la pietra, burrow a 3 cm di profondità.

Dati ecologici

Belen: su rilievi dolci, 900-1000 m s.l.m., che sovrastano l'omonimo paese, si sviluppano, su suoli brulli piuttosto compatti, formazioni aperte con piante spinose, soprattutto *Quercus coccifera*: lo sfasciame calcareo è abbondante; la pendenza media è 18-20°; la durezza del suolo è compresa tra 1,2 e 4,4 kg/cmq (media: 2,97) e tra 0,4 e 3,3 kg/cmq (media: 1,96). Ad altitudini appena più elevate si rilevano umidità elevata e nebbiosità diffusa. I valori della temperatura dell'aria e del suolo sotto la pietra che copre l'ingresso del burrow, molto simili, sono superiori a quelli dell'aria sopra la pietra; la temperatura del burrow a 3 cm dall'ingresso è inferiore a quella del suolo (Fig. 6).

Kirikhan: piccolo pendio incluso nell'ambiente urbano («Kurtulus mahallesi»), 310 m s.l.m., privo di vegetazione. I burrows si aprono su un suolo compatto di colore grigio. Alle ore 11.00 la temperatura del suolo supera 50 °C; la temperatura all'interno dei burrows, 3 cm di profondità, è inferiore anche di 10 °C (Fig. 6). L'ingresso dei burrows è sempre orientato a E.

La stazione di Delibekirli, pochi km a N-NW di Kirikhan, è un pendio fortemente acclive, 20-25°, di una vallecchia fluviale. La stazione di Tanzit è un prato-pascolo di altitudine a 1950 m s.l.m.

Discussione

I caratteri studiati, sia quantitativi sia meristici appaiono dimorfi in rapporto al sesso. Ciò emerge dai diagrammi delle Fig. 3, 4 e 5 e dall'esame di DP, anche raffrontati ai dati della letteratura. Le femmine adulte sono più grandi e pesanti dei maschi adulti; i maschi d'altro canto possiedono combinazioni di DP più elevate. Questi patterns sono comuni a molte specie di scorpioni (Farzanpay & Vachon, 1979; Polis & Sissom, 1990). Il rapporto sessi del campione dell'Hatay rientra pienamente nell'intervallo dei valori accertati in molte specie di scorpioni alla maturità, 1:2 - 1:3 (Polis, 1990). La maggiore robustezza delle femmine adulte suggerisce di non trascurare, nell'interpretazione del fenomeno, il ruolo della predazione intraspecifica. La dimensione dell'unico «brood» raccolto, costituito da 25 protoninfe, è alquanto inusuale: Levy & Amitai (1980) rilevano, in agosto-settembre, 11-16 giovani in questa sottospecie e 8-13 giovani in *S. m. palmatus*.

Varie osservazioni consentono di ritenere che *S. m. fuscus* sia eurizonale e alquanto euritopico. Kinzelbach (1984) constata la sua presenza in alcune località del golfo di Iskenderun prossime alla costa; nell'Hatay, la distribuzione altitudinale si estende, pertanto, dal livello del mare a circa 2000 m. Analogamente, *S. m. fuliginosus* (Pallary, 1928) è stato raccolto sull'Alto Atlante, Marocco, a oltre 2000 m (Vachon, 1952).

S. m. fuscus appare legato ad ambienti piuttosto aperti; declivi brulli di valli fluviali, praterie di altitudine, terreni incolti di aree urbane, ove è stato rinvenuto su suoli grigi piuttosto compatti ovvero, più frequentemente, su «terre rosse», analogamente a quanto riscontrato in Giordania (Amr & El-Oran, 1994) e nella Palestina settentrionale (Levy & Amitai, 1980). La durezza dei suoli in cui sono scavati i burrows appare sensibilmente inferiore a quella osservata in numerose stazioni a «terre rosse», habitat del Buthidae xerofilo *Mesobuthus gibbosus* (Brullè, 1832), il quale sfrutta passivamente le profonde crepacciature del terreno; appare prossima a quella rile-

vata nei suoli scuri, sabbiosi, teneri e piuttosto ricchi di humus (durezza max.: 2,0 kg/cm²), habitat dello Iuridae igrofilo *Iurus dufureius* (Brullè, 1832), dotato di pedipalpi robusti sebbene presumibilmente meno spiccatamente fossorio di *S. maurus* (Crucitti, osservazioni non pubblicate nel Peloponneso SW). La relativa durezza dei suoli e la robustezza dei pedipalpi, in particolare la larghezza della chela manus, consentirebbero a *S. maurus* di raggiungere profondità di 20-30 cm (circa 40 cm nella Palestina settentrionale, secondo Levy & Amitai, 1980). In Giordania, *S. m. fuscus* «was collected from areas with high rain fall and cold winters. It is usually found in dense population within the same area» (Amr & El-Oran, 1994: 189) e ciò è in accordo con le osservazioni effettuate nell'Hatay. La stazione di Belen, non lontana dalla costa mediterranea, è presumibilmente ubicata sul versante sopravvento del Nur Daglari. In questa località è stata riscontrata la presenza di numerosi individui di grandi dimensioni sotto pietre prive di burrow, comportamento questo che nelle altre località visitate si applica esclusivamente a individui di piccole dimensioni (subadulti?). Presso Tanzit, la stazione più elevata, è stata riscontrata una notevole concentrazione di burrows: in un'area di pochi mq, sono stati estratti 16 individui, in gran parte adulti. Il sito di raccolta presso Deliberkirli è una vallecchia incisa da acque limpide e velocemente correnti; la periferia di Kirikhan è attraversata da un corso d'acqua. Nelle stazioni esaminate si rileva dunque, anche in pieno agosto, un grado più o meno elevato di umidità dell'aria e del suolo.

I burrows di questo scorpione possono essere identificati con relativa facilità: l'ingresso ha forma di losanga o fagiolo di 2-3 cm di larghezza per circa 1 cm di altezza. A pochi centimetri di profondità si rilevano temperature notevolmente inferiori a quelle superficiali, in particolare nelle parcelle di suolo completamente denudate: è molto probabile che ciò consenta allo scorpione di evitare l'esposizione a temperature sfavorevoli, in particolare durante le ore più calde del giorno.

Ringraziamenti

L'autore desidera ringraziare Francesco Bubbico, Marcello Malori, Roberto Morelli e Giovanni Rotella, della Società Romana di Scienze Naturali, per l'assistenza tecnica.

Bibliografia

- Amr Z. S. & El-Oran R., 1994 - Systematics and distribution of scorpions (Arachnida, Scorpionida) in Jordan. *Boll. Zool.*, 61: 185-190.
- Braunwalder M.E. & Fet V., 1998 - On publications about scorpions (Arachnida, Scorpiones) by Hemprich and Ehrenberg (1828-1831). *Bull. Br. arachnol. Soc.*, 11: 29-35.
- Farzanpay R. & Vachon M., 1979 - Contribution à l'étude des caractères sexuels secondaires chez les scorpions Buthidae (Arachnidae). *Revue Arachnologique*, 2: 137-142.
- Fet V., 1993 - Notes on *Euscorpium mingrelicus* (Kessler, 1874) (Scorpiones: Chactidae) from the Caucasus. *Riv. Mus. civ. Sc. Nat. «E. Caffi» Bergamo*, 16: 1-8.

- Hancock K. & Hancock J., 1996 - Scorpions. A Comprehensive Guide. Published and distributed by K. & J. Hancock, Southminster, Essex, England.
- Kinzelbach R., 1984 - Die Skorpionssammlung des Naturhistorischen Museums der Stadt Mainz. Teil II: Vonderasien. Mainzer Naturw. Archiv, 22: 97-106.
- Levy G. & Amitai P., 1980 - Fauna Palaestina. Arachnida I: Scorpiones. The Israel Academy of Science and Humanities, Jerusalem.
- Polis G. A., 1990 - Ecology, 247-293. In: The Biology of Scorpions (G. A. Polis Ed.), Stanford University Press, Stanford, California.
- Polis G. A. & Sissom W. D., 1990 - Life History: 161-223. In: The Biology of Scorpions (G. A. Polis Ed.), Stanford University Press, Stanford, California.
- Sissom W. D., 1990 - Systematics, Biogeography, and Palaeontology: 64-160. In: The Biology of Scorpions (G. A. Polis Ed.), Stanford University Press, Stanford, California.
- Sissom W. D., Polis G. A. & Watt D. D. 1990 - Field and Laboratory Methods: 445-461. In: The Biology of Scorpions (G. A. Polis Ed.), Stanford University Press, Stanford, California.
- Vachon M., 1947 - Remarques preliminaires sur la faune des scorpions de Turquie Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, 19 (2): 161-164.
- Vachon M., 1951 - A propos de quelques Scorpions de Turquie collectè par M. le Professeur Dr. Curt Kosswig. Rev. Fac. Sc. Univ. Istanbul, 16 (4): 341-344.
- Vachon M., 1952 - Etudes sur les Scorpions. Institut Pasteur d'Algerie, Alger.
- Vachon M., 1966 - Liste des Scorpions connus en Egypte, Arabie, Israel, Liban, Syrie, Jordanie, Turquie, Iraq, Iran. Toxicon, 4: 209-218.
- Vigna Taglianti A., Audisio P. A., Belfiore C., Biondi M., Bologna M. A., Carpaneto G. M., De Biase A., De Felici S., Piattella E., Racheli T., Zapparoli M. & Zoia S., 1992 - Riflessioni di gruppo sui corotipi fondamentali della fauna W-paleartica ed in particolare italiana. Biogeographia, 16: 159-179.